美国公共图书馆少儿创客空间服务调研与分析

石剑兰 廖璠
华南师范大学经济与管理学院 广州 510063

摘要:[**目的/意义**]探究美国公共图书馆少儿创客空间服务的实践案例及服务特色,以期为我国图书馆开展少儿创客空间服务提供参考。[**方法/过程**]参考 2017 年美国第 10 次"星级图书馆排行"评比结果,随机选取五星级图书馆中的 30 所公共图书馆为调查对象,其中有 22 所公共图书馆提供少儿创客空间服务,有 4 种少儿创客空间服务类型,通过典型案例的分析,归纳总结美国公共图书馆少儿创客空间服务的特色。[**结果/结论**]得出如下启示:重视培养少儿创客并构建少儿创客空间服务模式;促进少儿 STEAM 教育和创造活动,加大宣传力度以吸引女生关注科技;培养少儿自主学习能力和创造力;丰富少儿创客空间服务项目活动及先进的技术设备;重视协同与互助并加强人才队伍建设等。

关键词:美国 公共图书馆 少儿创客 创客空间 空间服务
分类号:G250
DOI:10.13266/j.issn.0252-3116.2019.14.014

1 前言

1.1 研究背景

以科学、技术、工程、艺术、数学(STEAM)为中心的跨学科教育已成为 21 世纪图书馆服务的发展趋势之一,创客空间正是当下图书馆转型与升级的理性选择,而针对少儿提供创客空间服务更是公共图书馆少儿服务转型的契机。创客一词起源于美国,是指以创意为源头,创造力为基础,用创造力把创意变成现实,并在一定程度上与众分享这些美好成果的人们[1]。

据调查,至今为止,在维基百科上注册的创客空间有 2 295 家[2],美国最多。美国图书馆对于创客空间的描述是:儿童们聚在一起制造乐高机器人,青少年们使用电脑和合成器创造数字音乐、电影和游戏,学生们设计制造新项目,成年人则使用激光切割机和 3D 打印机创建小商品的空间[3]。早在 1905 年,美国图书馆就针对少年儿童提供了创客空间服务,匹兹堡卡内基图书馆协助附近社区的工薪阶层建立家庭图书馆,组织儿童进行缝纫和编织等手工活动;1979 年,梅里马克公共图书馆在翻新扩建后设立了儿童手工房,虽与现代意义上的创客空间有所区别,但其体现出的为少儿创客提供服务的精神是一脉相承的。2011 年,费耶特维尔公共图书馆开设了美国首个公共图书馆创客空间,将用户分为儿童组、青少年组和成人组,有针对性地为用户提供创客服务,这也成为了现代意义上图书馆少儿创客空间服务的开端。2014 年,美国图书馆协会(American Library Association,ALA)在举办首届创客嘉年华前夕,宣布响应总统号召,支持各类图书馆建设创客空间,包括少儿创客空间。而《公共图书馆宣言》也明确指出,公共图书馆具有提供个人创造力发展的机会、激发儿童和青年的想象力和创造力以及促进科学成就和科技创新的使命[4]。

鉴于美国公共图书馆少儿创客空间服务的蓬勃发展,笔者将探究美国图书馆少儿创客空间服务的实践案例及服务特色,分析其成功因素,提炼其精华,以期丰富当前国内关于公共图书馆少儿创客空间服务的理论研究,为我国图书馆开展少儿创客空间服务实践提供参考。

1.2 研究现状

1.2.1 国内研究现状 随着我国图书馆引入创客空间,学界关于图书馆服务职能与创客空间建设结合的研讨持续升温,相关研究硕果累累,但目前针对少年儿童公共图书馆创客空间服务的相关研究非常少。在中国知网上采用高级检索方式,以"主题 = 公共图书馆 and 创客空间 and(少年儿童 or 少儿 or 青少年)"为检

作者简介:石剑兰(ORCID:0000-0003-0860-2172),硕士研究生,E-mail:978545170@qq.com;廖璠(ORCID:0000-0002-0084-6765),副教授,博士,硕士生导师。

收稿日期:2018-12-11 修回日期:2019-03-08 本文起止页码:121-130 本文责任编辑:王传清

索策略进行精确检索,检索时间为 2019 年 3 月 1 日,得到检索结果仅为 3 条,即《美国图书馆少儿创客服务的实践与启示》《底特律公共图书馆"HYPE 青少年中心"创客空间构建分析》《公共图书馆少儿创客服务研究》。而后一篇是发表在科技类的杂志《江苏科技信息》上,所论述的观点只是基于创客空间与少儿服务的关系探讨了公共图书馆少儿创客服务的发展策略。此外,关于少儿创客的相关研究在中小学教育学和教育理论领域较多。如黄岳明、李卢一和郑燕林等强调了开展中小学创客教育的重要性,研究了中小学创客空间的建设等。关于公共图书馆少儿创客教育方面的论文也仅有 5 篇,主要观点基本上都是介绍少儿创客教育的必要性,或是基于对国外少儿创客教育现状的调查与分析,初步探讨我国公共图书馆设立创客空间、开展少儿创客教育的实际举措。总体而言,关于公共图书馆少儿创客空间服务的研究很少,仅有的几篇研究成果质量上不算突出,研究内容深度有待提高,所发表的期刊为图书情报领域的核心期刊较少,亟待相关学者更深入系统地研究。

1.2.2 国外研究现状 少儿创客空间服务正在欧美等发达国家的公共图书馆蓬勃发展,其相关的研究成果也较多,多侧重于创客教育的必要性分析、少儿创客活动案例分析与创客空间服务改进策略等方面。如 A. Katrin 认为创客教育的目标并不是创造更多的科学家和工程师,而是在低收入社区推动这类课程,让当地的青少年能够获得创新的权利,得到创意意识的培养,让他们的未来充满希望[5]。L. Bowler、R. Champagne 等系统介绍了公共图书馆创客空间建设状况,包括资金来源、用户费用、技术设施以及活动影响等;总结了创客空间建设面临的资金维持、用户培训等问题,并提出图书馆如何向青少年展开创客空间服务的策略等[6]。国外学者主要从不同角度、不同方面阐述了图书馆设立创客空间、开展创客教育、提供创客服务的意义、实施手段及改进策略等。这些研究为我国公共图书馆构建创客空间提供有价值的、可借鉴的经验,为少儿创客空间服务的进一步探讨提供了有力的理论基础,是公共图书馆在创客时代进一步寻找其社会角色定位的前提。但国外关于对公共图书馆少儿创客空间服务的效果反馈与评估方面的研究相对较少,有待进一步深入研究。

综上所述,目前关于图书馆创客空间用户群体的细分方面研究较少,对我国公共图书馆少儿创客空间服务的研究仍属于萌芽阶段,相关研究寥寥无几,研究的深度不够,研究的范围较窄,类型单一,缺乏具体实践的探索分享,研究质量有待提高,亟待相关学者更深入系统地研究。而国外的相关研究较多,处于蓬勃发展阶段,但相关的研究也仅侧重于公共图书馆少儿创客教育及少儿创客活动的介绍、创客空间的案例调查与分析等,缺乏对少儿创客空间服务绩效评估的考察与研究,缺乏针对青少年用户的家长进行访谈以获得反馈建议和意见,使得相关研究缺乏系统性与科学性。公共图书馆以支持公民终身学习为使命,打造创客学习和创新的知识交流中心,为创客提供信息支持服务,既是义不容辞的社会责任,也是创新服务方式的新契机。公共图书馆如何抓住机遇,在针对少儿的创客教育、创客空间服务方面充分发挥其职能、开拓新的特色服务,值得思考和探索。

1.3 研究的数据来源

2017 年,美国共有 7 409 家公共图书馆参加了《图书馆杂志》举行的第 10 次星级图书馆排行[7]评比,最后评选出五星级图书馆 85 所,根据公共图书馆运营开支的不同将图书馆划分为 9 个级别。笔者利用 Excel 随机数字生成器在前 6 个级别中随机选取 5 所图书馆,共有 30 所公共图书馆作为调查对象。经逐一调查得知其中 22 所公共图书馆为少年儿童提供了创客空间服务,比例高达 73.3%。本文以此作为调研分析的对象展开探究,见表 1。

2 美国公共图书馆少儿创客空间服务的实例调研

2.1 美国公共图书馆少儿创客空间服务项目及分类

美国公共图书馆敏锐地意识到创客空间服务对少儿的重要性,越来越多的公共图书馆开展了相关的服务,所提供的少儿创客空间服务形式丰富多样,相关活动各具特色、灵活有趣且极富创造性,见表 2。

结合表 2,根据少儿创客空间服务内容及方式,可将美国公共图书馆少儿创客空间服务类型综合归类为 4 类,见图 1。

2.1.1 乐高俱乐部服务 乐高俱乐部是一个专门针对低龄儿童提供乐高服务的空间,乐高俱乐部服务的具体服务内容是为 3 – 8 岁少年儿童提供各种乐高积木、各种相关的材料设备等,让孩子们通过自己的想象力与创造力,利用科学技术及提供的积木和相关材料来建造属于自己的世界、搭建房屋和制作交通工具、设计和制作有趣的科技作品等。

石剑兰, 廖播. 美国公共图书馆少儿创客空间服务调研与分析[J]. 图书情报工作,2019,63(14):121－130.

表 1　提供少儿创客空间服务的 22 个五星级公共图书馆情况

组别	运营开支(美元)	图书馆名称	日平均到馆人次	覆盖人群(人)
1	$30 000 000 +	1. 凯霍加县公共图书馆	12	616 527
		2. 辛辛那提和汉密尔顿县公共图书馆	8.1	802 374
		3. 西雅图公共图书馆	9.1	662 400
		4. 克利夫兰公共图书馆	7.7	398 453
		5. 东巴吞鲁日教区公共图书馆	8.4	446 753
2	$10 000 000－$29 999 999	6. 艾伦县公共图书馆	6.9	355 329
		7. 中部国家公共图书馆	7.5	62 562
		8. 堪萨斯市立图书馆	10.2	218 765
		9. 安阿伯区图书馆	9.7	163 590
3	$5 000 000－$9 999 999	10. 普林斯顿公共图书馆	29.8	28 572
		11. 韦斯特波特图书馆	14.3	27 561
		12. 克利夫兰高地大学公共图书馆	17.2	57 867
		13. 埃姆赫斯特公共图书馆	12.2	44 121
4	$1 000 000－$4 999 999	14. 格兰维尤高地公共图书馆	81.9	7 392
		15. 波特公共图书馆	13.8	32 680
		16. 西安普敦公共图书馆	28.5	5 571
5	$400 000－$999 999	17. 卡姆登公共图书馆	46.1	4 860
		18. 布里奇汉普顿图书馆	42.5	1 827
		19. 西蒂斯伯里公共图书馆	46.3	2 874
		20. 伊斯莱塔普韦布洛公共图书馆	63.5	3 537
6	$200 000－$399 999	21. 特鲁罗公共图书馆	54.9	2 011
		22. 科里公共图书馆	8	11 963

表 2　美国 22 所公共图书馆少儿创客空间服务项目

图书馆名称	少儿创客空间服务项目名称
凯霍加县公共图书馆	innovation center(创新中心)
辛辛那提和汉密尔顿县公共图书馆	1. 乐高俱乐部;2. 科学俱乐部;3. 好奇儿童俱乐部
西雅图公共图书馆	1. LibraryLab(图书馆实验室);2. 数字媒体学习空间
克利夫兰公共图书馆	1. ArtLab(艺术实验室);2. Studio 470(470 工作室);3. Young People Creativity Centre(青少年创意中心)
东巴吞鲁日教区公共图书馆	1. 工艺品 DIY 在线创作空间;2. 工艺俱乐部;3. STEAM 俱乐部
艾伦县公共图书馆	1. The maker labs(创客俱乐部);2. Make Art(艺术创作室);3. Maker Station(创客工作站)
中部国家公共图书馆	1. 亲子工作坊;2. 567 俱乐部
堪萨斯市立图书馆	KC Digital Media Lab(数字媒体实验室)
安阿伯区图书馆	1. Minecraft Workshop;2. 秘密实验室
普林斯顿公共图书馆	STEAM Studio(STEAM 俱乐部)
韦斯特波特图书馆	1. Fusion360 CAD 车间系列;2. Family Maker Sunday(周日家庭创客);3. 服装 911 工作坊;4. DeweyKnit(杜威针织室);5. Take-it-Apart Workshop(拆分工作间);6. Hour of Code(编程一小时)
克利夫兰高地大学公共图书馆	1. Mad Science STEM Night(疯狂科学之夜);2. LAF: Pop Up Program(LAF:弹出项目)
埃姆赫斯特公共图书馆	1. Creative Studio(创意工作室);2. MAKERSPACE(创客空间)
格兰维尤高地公共图书馆	Mash-Up(跨界混搭)
波特公共图书馆	Teenspace(青少年空间)
西安普敦公共图书馆	Idea Place(创新思维空间)
卡姆登公共图书馆	Girls Who Code(编程女孩俱乐部)
布里奇汉普顿图书馆	Minecraft Club("我的世界"俱乐部)
西蒂斯伯里公共图书馆	1. 乐高俱乐部(Lego club);2. West Tisbury Teen Room(西蒂斯伯里青少年空间)
伊斯莱塔普韦布洛公共图书馆	Arts & Crafts Room(工艺美术室)
特鲁罗公共图书馆	霍格沃茨乐高俱乐部
科里公共图书馆	Craft Corner(工艺角)

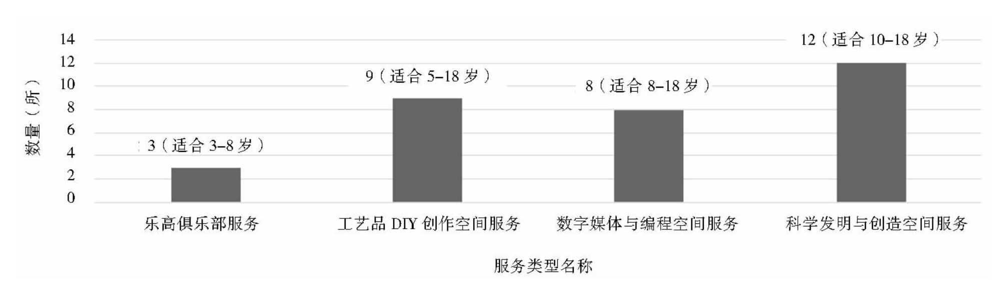


图 1　被调查馆的少儿创客空间服务类型

2.1.2　工艺品 DIY 创作空间服务　工艺品 DIY 创作空间是一个富有吸引力、适合 5－18 岁少年儿童的少儿创客空间，它提供了丰富齐全的工艺品制作材料，还有棋盘拼图、绘图站和艺术活动区等；配备专业的指导老师，定期举办不同主题的 DIY 活动，如 DIY 剪纸、3D 打印、制作胸针、设计服装、制作木偶等。少儿可以自己动手，也可与家长一起利用所提供的材料去设计创造一些精美工艺品。提供此类空间服务的有 9 所公共图书馆，如克利夫兰公共图书馆的艺术实验室、艾伦县公共图书馆的艺术创作室等。

2.1.3　数字媒体与计算机编程空间服务　美国目前有 8 所公共图书馆提供数字媒体与计算机编程空间，这是一个让青少年学习如何使用数字媒体，学习 Minecraft 编程和其他 STEAM 课程的数字空间。鼓励青少年发挥创造力，利用编程技术及 3D 打印技术制作发明工艺品、机器人、游戏软件以及电子设备等，以激发青少年对数字媒体的兴趣，提高数字媒体与计算机技能，培养其编程能力、创造力、协作力和变革力等。如西雅图公共图书馆的数字媒体学习空间、堪萨斯市立图书馆的数字媒体实验室等。

2.1.4　科学发明与创造空间服务　科学发明与创造空间服务是一项为了让青少年学习科学、使用工具设备和技术进行设计、协作和发明创造而提供的少儿创客服务，配备了行业标准技术和先进设备及软件，提供激光切割、3D 打印、游戏开发和视频制作以及创意编程课程指导等服务，使青少年可以根据自己的创意设计形状，用 3D 打印制作，发明机器人、科技工艺品、电子产品等。从而激发孩子们的科技意识，从小培养他们的创造力，提高科学素养。该服务适合 10－18 岁青少年，中学以下的儿童必须由父母或看护人监督陪同。目前，美国提供该服务的公共图书馆最多，在所调查馆里有 12 所，占比达 54.5%。如辛辛那提和汉密尔顿县公共图书馆的科学探索实验室、克利夫兰公共图书馆的创客空间等。

2.2　美国公共图书馆少儿创客空间服务典型案例分析

在所调查的 22 所公共图书馆中，笔者抽取了 5 个较为典型、能反应当前美国少儿创客空间服务现状的案例，它们所提供的少儿创客空间服务项目丰富多样、富有特色，如西雅图公共图书馆提供的数字媒体学习空间服务就是一项具有本馆特色的少儿创客空间服务，开展的活动十分多样，如 BB8 游戏、芬奇机器人、LittleBits、VR 体验等。有的图书馆是提供了多项服务项目，有的是一个项目下开展了多项活动，见表 3。

美国图书馆一直致力于培养少年儿童的科学素养和创新精神，由表 3 可看出，美国公共图书馆十分专注于少儿用户的科技学习和创造力开发，提供培养少年儿童创造性的空间服务，开展了很多各具特色的少儿创客活动，如工艺品 DIY 创作服务、数字媒体与计算机编程培训服务、科学发明及 3D 打印技术等创客服务。表 3 中所列的 5 个典型案例中，除了卡姆登公共图书馆只提供了一项专门针对女孩的少儿创客空间服务外，其他 4 所图书馆都针对不同年龄阶段的少儿提供了多种少儿创客空间服务项目和多项少儿创客活动。

值得重点介绍的是韦斯特波特图书馆，由表 1 可知其覆盖人群虽只有 27 561 人，比起组别 1（运营开支最多）的图书馆来说，覆盖人数较少，但其日平均到馆人次却比他们多，达到 14.3 人次，而组别 1 中如辛辛那提和汉密尔顿县公共图书馆，其覆盖人群达到 802 374人，但日平均到馆只有 8.1 人次。此外，韦斯特波特图书馆最为典型的少儿创客项目就有 6 项（见表 3），是这 22 所公共图书馆中提供少儿创客空间服务项目最多的图书馆。这也能从侧面反映出韦斯特波特图书馆非常重视少儿创客服务，注重服务质量，吸引用户更多地利用图书馆服务，参与到图书馆活动中。其实，韦斯特波特公共图书馆的创客空间是在其举办创客嘉年华之后成立的。2012 年春季，该图书馆与 CLASP Homes 合作举办了康涅狄格州第一个迷你创客大会，吸引了 2 200 人参与[8]。2012 年 7 月，韦斯特波特图书馆建立了创客空间，之后每年都会举办迷你创客大会。韦斯特波特图书馆尤其关注儿童和青少年创客群体，因此专门成立了少儿创客空间，提供自主式及

表 3　美国公共图书馆少儿创客空间服务典型案例

图书馆名称	少儿创客空间服务情况		
克利夫兰公共图书馆	1. TechCentral MakerSpace(适合 10 岁以上) 主要围绕 3D 打印技术在图书馆中的应用举办各种活动,活动相关内容提前公示宣传。配备专业的创客空间指导团队、行业标准技术和设备,制定完善的规章制度,招募志愿者,聘请专家和技术人员 时间:每周一下午	2. ArtLab(适合 3－8 岁) 专门为儿童及其家长提供制作工艺品或小发明的空间实验室。 时间:每周一、二、三下午	3. Studio 470(适合 8 岁以上) 培养青少年创造性的空间。 时间:周一至周五下午
埃姆赫斯特公共图书馆	1. MakerSpace(适合 8 岁以上) 提供 3D 打印机、编织机、激光切割机、焊接设备等创客空间所需的所有材料和设备以及 Xyron 创意站。提供机械设备方面的指导,可通过图书馆提供的课程了解相关的机器设备和使用方法等。中学以下的儿童必须由父母或看护人监督陪同 2. Creative Studio(适合 8 岁以上少年(需成人陪护)) 提供高端设备、软件和书籍,按需提供在线视频教程、培训课程;配备齐全的软硬件设备。创意项目包括:创建数字投资组合、创建 Prezi、CD 数字化等		
西雅图公共图书馆	1. LibraryLab(适合 10－18 岁) 活动类型主要有电子类(包括焊接和电路技术)、缝纫类、机械类(机器人制作)、平面设计类(设计喷漆、丝网版画、浮雕等的模型)。初次参加的青少年须事先学习基础技能 时间:周四下午 2. 数字媒体学习空间(适合 12－18 岁) 引导少儿学习数字媒体、编码、电子学和其他 STEM 原理。提供的服务活动有:①BB8 游戏(使用 BB8 机器人设计游戏);②Cubelets(学习如何创建一个简单的机器人);③芬奇机器人(学习使用 Scratch 程序控制机器人);④LittleBits(使用 LittleBits 创建电子设备、学习电子学的基础知识并设计和构建自己的电子设备);⑤Story' Hood(使用 Taleblazer 平台设计基于位置的移动游戏);⑥虚拟现实(学习 VR 设计、建交互式游戏,体验虚拟现实);⑦其他:如 3D 打印制作活动、Minecraft 训练营等		
卡姆登公共图书馆	Girls Who Code(适合 7－18 岁女孩) 专门为 7－18 岁的女孩提供学习编程服务,并让女孩们利用编程设计制作创新产品的俱乐部,同时为女孩提供免费的课后计划指导,引导女孩用计算机去解决问题,改变自己的生活		
韦斯特波特图书馆	1. Fusion360 CAD 车间系列(适合 6－12 年级) 少儿学习使用 3D 设计软件 Fusion 360 进行设计的创客运动,参与者可利用 3D 打印机打印制作。须提前下载软件	2. 服装 911 工作坊(适合 8 岁以上) 少儿动手设计制作服装的创客工作坊,服装设计师和创客空间服务团队会在旁提供帮助和指导,提供相关材料	3. Take-it-Apart Workshop(适合 10 岁以上) 提供旧电子产品,让少儿拆装探索电子产品,发明制造类似的电子产品
	4. Hour of Code(适合 8 岁以上) 为少儿设计的一小时逻辑和编程益智线上线下教程;引导少儿利用编程制作游戏、小机器人,以及解决计算机科学概念的谜题等	5. DeweyKnit(适合 8 岁以上) 提供编织材料,配备指导老师进行引导如何编织围巾、衣物或精美的编织手工艺品。需自带针线	6. Family Maker Sunday(适合 3－18 岁) 家长与孩子一起动手制作折纸木偶,提供纱线、木材、布料、纸笔等制作材料,进行个性化创造

合作式创客体验项目,培养少儿主动学习的习惯和能力。为他们提供灵活、个性化的创客项目;同时开展创客培训会和交流分享会,促进少儿创客学习、交流、分享、合作等。几年来,其规模不断扩大,并得到了美国博物馆与图书馆服务协会的资金支持。由表 4 韦斯特波特图书馆少儿创客空间的建设情况可知,韦斯特波特图书馆拥有一支专业的创客空间服务团队及志愿者队伍,且资金来源丰富,切实保障了创客空间服务的有效开展。而其提供的工具设备也十分丰富多样,注重培养少儿的创意思维与科学精神,针对不同年龄段的用户,提供各类创客项目。

表 4　韦斯特波特图书馆少儿创客空间服务

项目	内容
工作团队	图书馆创客空间服务团队;志愿者负责 3D 打印技术的指导工作
时间	2012 年 7 月
工具设备	配备丰富多样的软硬件设备,硬件设备主要有手工工具材料、3D 打印机、数字制造设备、电子设备、多媒体设施等,软件主要包括图像制作软件、影音编辑与制作软件、网页网站设计软件、3D 建模与设计软件等
功能	培养少儿创意思维和科学精神的孵化器
费用	韦斯特波特的本地居民可免费使用 3D 打印服务,非本地居民需要按时付费使用此服务。其他设备材料免费向青少年提供
资金来源	政府、美国博物馆与图书馆服务协会(IMLS)、国家科学基金会(NSF)、南希琼斯比尔基金会、韦斯特波特图书馆之友、Indiegogo 和 Kickstarter 众筹平台等
创客项目	针对不同年龄段的用户,提供各类创客项目:1. 为 3－8 岁儿童提供的编织缝纫工作坊、DIY 手工制作、服装设计项目,需要有成人陪同参与;2. 为 8－15 岁学生提供数字媒体学习、电子产品等设计创作项目;3. 为 10－18 岁学生提供 3D 打印、视频和游戏创建、音乐录制创作项目,举办"青少年创客日"等

此外,在被调查图书馆中,笔者认为最具特色的案例是东巴吞鲁日教区公共图书馆的工艺品 DIY 在线创作空间,还有卡姆登公共图书馆的 Girls Who Code (GWC)。工艺品 DIY 在线创作空间是东巴吞鲁日教区公共图书馆为青少年提供的线上创客空间,青少年可以利用这个平台学习并创作有意思的作品。它是被调查图书馆中唯一提供了线上创客空间的图书馆,其提供的服务项目主要是工艺品 DIY 在线创作,如提供制作和分享工艺教程的在线平台、迷你艺术制作在线创造区、公益时尚网站等。由此,少儿就可根据自己的兴趣和创意,随时随地利用线上交流学习平台进行在线学习、创作与交流,也方便其父母陪同学习以及从旁指导,极大地便利了用户,也符合网络时代的特征。而卡姆登公共图书馆的 Girls Who Code 是专门针对女孩提供的少儿创客空间服务,其目的是为了缩小科技领域的性别差距,促进女性在科技领域的发展,是被调查馆中唯一一所专门针对女孩提供编程学习与创作服务的公共图书馆;其服务根据培训时间的长短分为三大项目,即每天开展的俱乐部项目、为期两周的校园计划项目以及为期七周的夏季沉浸计划项目(见表 5)。这些服务项目都是免费的,其中的夏季沉浸计划项目还会为女孩提供夏季津贴,以补贴交通和日常生活费用。GWC 大力鼓励不同种族、不同年龄、不同社会背景的女孩加入,其服务内容主要为这些女孩提供 STEAM 课程、计算机编程、科技创新类的培训与辅导,是一个重视多元化、体现美国特色的项目,其对女性科技教育的重视值得参考借鉴。

表 5 卡姆登公共图书馆 Girls Who Code 服务项目

项目名称	服务内容
俱乐部项目	为 3 - 12 年级的女孩提供课后指导,在有趣、友好的环境中探索编码
校园计划项目	为 6 - 12 年级的女孩提供为期 2 周的暑期编程指导,提供计算机基础课程、网站设计与开发、可穿戴技术与服装设计、iPhone APP 开发
夏季沉浸计划项目	为 10 - 11 年级的女孩提供为期 7 周的暑期的课程培训、实践考察等,每周都会参加与计算机科学相关的项目,如机器人制作、视频游戏开发、网站设计和应用程序开发等,还会参加研讨会,与女工程师和企业家联系,并进行实地考察,使女孩们可以自己动手设计、开发创建自己的创新产品

3 美国公共图书馆少儿创客空间服务特色

美国公共图书馆根据少儿的年龄特征与需求来提供少儿创客空间服务,培养少儿的自主创新能力和科学技能,提高了公共图书馆的社会效益和价值地位,其服务特色体现在以下 5 个方面:

3.1 重视创客空间的构建及少儿创客的培养

美国公共图书馆十分重视构建创客空间,并深刻意识到提供少儿创客空间服务、培养少儿创客的重要性。据调查,目前美国已有超过 51% 的公共图书馆设立了创客空间,而且提供少儿创客空间服务的公共图书馆也在逐渐增加,在调查的美国 30 所公共图书馆中有 22 所图书馆提供少儿创客空间服务,有些图书馆还专门构建了少儿创客空间,提供的服务类型有 4 类,开展的活动项目丰富多样,针对不同年龄段的少年儿童开展各具特色的创客活动。但在我国几乎没有专门针对少年儿童构建创客空间的公共图书馆,目前我国公共图书馆提供少儿创客服务的实践也十分有限,相比之下,美国图书馆高度重视对创客空间的构建、少儿创客的培养。

3.2 开展少儿 STEAM 教育及创造活动

美国公共图书馆注重少儿 STEAM 教育和自主学习创造力的培养,大部分图书馆引进了优秀 STEAM 人才,提供与 STEAM 教育相关的服务项目,开展少儿 STEAM 教育及创造活动。如普林斯顿公共图书馆的 STEAM Studio,配备有专业的 STEAM 指导老师、完善的 STEAM 教程及创客编程教材、先进的设备和新兴技术等,为 7 - 18 岁少儿儿童提供 STEAM 课程,引导少年儿童编写代码,并创造科技小发明等。同时,被调查图书馆中有 8 所公共图书馆提供了数字媒体与计算机编程空间服务,12 所公共图书馆提供了科学发明与创造空间服务,以促进少年儿童的数字媒体与编程能力、科学发明与创造力的提升。这也充分说明美国公共图书馆十分重视培养少儿的 STEAM 技能、数字媒体与编程能力、科学素养及科技创造力等。

3.3 注重培养女孩的科技兴趣与技能

美国公共图书馆十分关注科技领域中女性的发展及与男性之间的差距,重视从小培养女孩的科技兴趣,认为要致力于缩小美国社会背景下科技领域的性别差距,提高女性在科技领域的影响力,就要从小培养女孩对科技知识的兴趣,鼓励女孩积极参与创客活动,努力提高她们的科技能力,促进她们在科技领域的发展。如前文提到的特色案例——卡姆登公共图书馆的 Girls Who Code,专门针对不同年龄的女孩提供计算

石剑兰，廖璠. 美国公共图书馆少儿创客空间服务调研与分析[J]. 图书情报工作,2019,63(14):121－130.

机课程和编程培训服务,并让女孩们利用编程设计制作创新产品,同时开展了一些仅限女生参加的项目,为不同种族女性的 STEAM 技能与计算机编程技术的提升作出努力。

3.4 鼓励少儿自主学习与创造

美国公共图书馆少儿创客空间积极应对学习方式的转变,鼓励少年儿童自主学习,进行主动式探索,发挥创新思维,积极创造、实践和发明,努力成为事物的创造者,在创客空间中自己动手操作,自主学习、解决疑问,发挥自己的创新思维,动手发明制造创新创意产品。如中部国家公共图书馆的567 club,就是一个强调少儿要发挥自主学习能力与创造力、自己动手制作艺术品(如利用自己的创造力将日常天然材料转化为艺术品、发明小电子产品、创建设计游戏产品等)的创意空间。韦斯特波特图书馆的 Take-it-Apart Workshop(拆分工作室),为少儿提供破旧或无用的电子产品,让少儿自己或结伴拆装电子产品,探索其内部零件以及运作方式,并发挥自己的想象力与创造力发明制造类似的电子产品。

3.5 提供丰富多样的创客空间服务项目及先进设备

美国公共图书馆有 4 种类型的少儿创客空间服务,针对不同年龄段的少儿提供不同类型的服务。如乐高俱乐部主要面向 3－8 岁儿童,而科学发明与创造空间服务则主要面向 10－18 岁青少年。提供的少儿创客空间服务项目也十分丰富,如:①提供创客教育网站或咨询服务平台,线上教授和答疑;如东巴吞鲁日教区公共图书馆的工艺品 DIY 在线创作空间,不仅提供了相关的创作教程视频,还提供线上咨询和交流服务;②相关设备技术的用户培训或专业指导服务;③举办多样化的创客活动,如主题讲座、成果展示活动、创客竞赛等。有些公共图书馆会提供多个少儿创客服务空间,如克利夫兰公共图书馆提供了艺术实验室;470 工作室还有青少年创意中心,不仅有工艺品制作空间,还有科学发明创造空间。而有的公共图书馆提供的一个服务项目下会开展各式各样的活动,如西雅图公共图书馆的数字媒体学习空间服务,开展了 STEM 实训、机器人制作、VR 体验、3D 打印等多项活动。此外,美国公共图书馆还提供了丰富多样的技术、设备和工具,使少儿用户可以从小就接触到前沿技术。如硬件设备包括 3D 打印机、激光切割机、数字制造设备、电子设备、多媒体设施等,软件主要包括图像制作软件、影音编辑与制作软件、网页网站设计软件、3D 建模与设计软件、写作阅读软件等,少儿用户可以利用这些技术设备创造、制造产品等。

3.6 积极寻求合作伙伴的同时重视人才队伍建设

美国公共图书馆创客空间资金的筹资方式多样化既包括政府拨款,又包括图书馆服务协会等机构的资助,还有一些社会公益基金会等。如韦斯特波公共图书馆少儿创客空间服务资金来源就包括政府、美国博物馆与图书馆服务协会(Institute of Museum and Library Services,IMLS)、国家科学基金会(National Science Foundation,NSF)、各基金会及众筹平台等。艾伦县公共图书馆也是一个典型的例子,该图书馆为缓解经费压力,与创客组织 TekVenture 合作共同创建了创客空间。同时,美国公共图书馆创客空间也非常重视人才队伍建设,配置了专业的工作团队,主要由图书馆专业馆员、社区专家、大学生、STEAM 优秀教师、志愿者等组成[9]。如克利夫兰公共图书馆通过招募志愿者、聘请相关专家和技术人员的方式加强人员建设,为更好地服务于少儿创客提供了保障。

4 对我国的启示

虽然中美两国社会背景与文化体制都有所差别,但美国的公共图书馆少儿创客空间服务模式及其经验对我国少儿创客空间服务的构建及完善具有一定的借鉴意义。

4.1 我国目前的现状

目前,我国对图书馆少儿创客空间服务的重视程度还不够,国内关于公共图书馆少儿创客空间服务的研究几近空白,针对少年儿童开放的创客空间、开展少儿创客教育与服务的实践案例较少,目前较为典型的案例有:上海嘉定区图书馆“青少年创新空间”(2016 年 11 月启动),专门针对青少年开展创客空间服务;广州图书馆“阅创空间”(2017 年 1 月开始运营),依托志愿者及“创新林创客空间”等社会力量,针对 3－18 岁未成年人定期举办“阅创空间 · 小小创客”系列活动[10];深圳图书馆创客空间则与编玩边学教育科技公司、新东方在线等合作举办“Scratch 编程”“3D 投影灯”等少儿创客活动[11];长沙市图书馆“新三角创客空间”面向青少年举办创艺生活、小小创想家等创意活动;广东省立中山图书馆的“中图少儿创客空间”(2016 年 4 月成立)不定期开展各类少儿创客活动,主题涉及组装电报机、走近 3D 打印世界、红绿灯编程、机器人小车等。

相比于美国,我国公共图书馆关于创客空间的构建及其少儿创客空间服务的开展有以下不足之处:

①起步较晚,对提供少儿创客空间服务的重视程度不足,实践案例少,没有形成完整的发展体系。美国公共图书馆的创客空间,经过多年的探索已经各具特色。而我国图书馆创客空间建设还处于探索阶段,目前提供少儿创客空间服务的公共图书馆,较为典型的案例仅有5个,其中成立少儿创客空间的只有上海嘉定区图书馆、广州图书馆和广东省立中山图书馆,而正式启动的少儿创客空间较晚,最早的为2016年4月才开始启动,相关的技术、业务等都还未成熟,更没有构建成一个完整的少儿创客空间服务发展体系,亟待进一步完善。②发展呈现区域性不平衡,且动力不足。据专家统计,在欧洲,目前每3所图书馆就有一个创客空间,未成立创客空间的图书馆中,有94%的图书馆想要建立一个创客空间,74%的图书馆会举办创客活动。而在我国,2013年,国内第一家图书馆创客空间才在上海图书馆建成。目前提供有少儿创客服务的更是寥寥无几,较为典型的5个案例,都在上海、广州、深圳等发达地区,而其他较不发达地区,由于人才储备、组织和运营能力有限,动力不足,很少有构建创客空间的,提供少儿创客空间服务的更是几乎没有,表现出较大的不平衡性。③少儿创客空间服务较为单一,缺乏灵活性与丰富性。相比于美国,由于我国少儿创客服务仍处于起步阶段,一些图书馆开展的少儿创客活动仍比较单一,开展的创客活动形式较多的无非就是手工艺术创作、科学实验,还有就是基础性3D打印,少儿创客服务的灵活性与丰富性有待进一步提高。④缺少专业的机构指导,没有积极寻求合作伙伴,筹资方式不够多元化。由于我国近两年才开始有公共图书馆提供少儿创客空间服务,还未形成常规性服务,有的只是偶尔开展少儿创客活动,并未有专业的机构指导,最多是与协办单位一起承办一次活动,如深圳图书馆创客空间为少儿提供的Scratch编程活动是由编玩边学教育科技公司协办,筹资方式也是由协办单位承担部分经费,最主要的筹资方式还是靠政府拨款。此外,目前我国公共图书馆少儿创客空间服务还存在着如工作团队整体素质和专业能力有待提高、缺乏复合型人才、技术设备不够先进完善等问题,亟待改进与提高。

4.2 改进与提高的建议

针对我国目前少儿创客空间服务现状的不足,借鉴美国少儿创客空间服务的特色及成功经验,笔者提出如下几条建议,以促进我国少儿创客空间服务的改进与提高。

4.2.1 *重视培养少儿创客并构建少儿创客空间服务模式* 少儿创客空间服务是公共图书馆一种全新的、值得探索的服务模式,其建设只有得到国家政府、图书馆领导的重视和支持,才能更好地去规划、设计和运营。我国公共图书馆应提高培养少儿创客的重视程度,借鉴美国案例的成功经验,结合自身现实条件,构建与时俱进、因馆制宜、以少儿用户为中心的少儿创客空间服务模式。此外,完善的空间政策和规章制度对于公共图书馆创客空间的发展尤其重要,包括:制定安全指南,提供设备安全使用培训;明确员工维护空间安全环境的义务和责任;制定用户安全行为准则等。可以单独针对少儿创客空间制定独立的政策制度,也可以在图书馆原先的一般政策和规章制度的基础上,补充制定符合创客空间日常使用特征的相关条例,以此有效约束和保障图书馆和用户的义务和权益。

4.2.2 *促进少儿STEAM教育和创造活动* 我国近几年来对创客教育的重视程度有所提升。2014年开始,教育部牵头举办中美青年创客大赛,并于2016年7月将STEAM教育纳入到《教育信息化十三五规划》中成为重要内容之一[12]。但相比于美国,我国公共图书馆对少儿STEAM教育和创造活动的重视程度还存在一定差距。因此,我国公共图书馆应该学习美国公共图书馆,高度重视并加大力度促进少年儿童的STEAM教育和创造活动,在少儿创客空间开展与STEAM相关的一系列活动,如STEAM课程学习、计算机编程培训、数字媒体实训以及科学发明创作等类型的活动项目,配备专业的指导老师,或邀请相关的专家定期开展主题讲座或课堂培训,引导少年儿童学习STEAM、使用编程语言编写代码,并发挥自己的创造力去创造科技小发明等。

4.2.3 *加大宣传力度吸引女生关注科技* 在我国,女孩更多地被期待从事人文社会科学方面的学习和研究,而男孩则从小就被父母和教师期望从事自然科学和工程技术方面的研究和职业。我们可以从美国对女性的重视、关注科技领域女性的发展中得到一些启发,利用一些与科技相结合、适合女生玩的游戏或女生感兴趣的活动来吸引女生对科技、创客产生浓厚兴趣,并号召女生多关注科技,从小培养她们对科学、计算机技术的兴趣,为她们提供一些具有针对性的、符合女生心理的少儿创客空间服务,如编程一小时、STEAM技能培训、编玩边学活动、编程设计服装、DIY工艺品等。引导她们学习数字媒体与编程,以提高她们的科学意识,从小培养STEAM技能,像男孩一样敢于动手实践,利用计算机技术解决实际问题,发挥自己的创造力去

创造科技产品等。

4.2.4 培养少儿自主学习能力与创造力　在当今科技信息和互联网技术高速发展的时代,“填鸭式”教学方式已经无法适应当今社会的要求。我国公共图书馆少儿创客空间也要迎合学习模式的转变,重视培养少儿自主学习能力与创造力,为少儿提供一个自主式探索的学习环境,帮助他们适应新的学习方式。在图书馆创客空间为少儿用户提供相关基础技能培训后,引导他们利用工具设备和技术,开展自发性、主动式探索,发挥少儿的自主学习能力和创造力,让他们自己动手制作艺术品、3D 模型、电子产品、机器人等。或是提供一些破旧的或无用的电子产品,让孩子们自己或和同伴一起探索如何拆、装,并发挥自己的想象力发明制造类似的电子产品等。在这种学习环境下,培养少儿用户自主探索、动手实践、获取新知的学习习惯,提高少儿批判性思考能力、解决问题的能力以及动手创作能力。

4.2.5 丰富少儿创客服务项目活动及先进的技术设备　我国公共图书馆可以学习美国图书馆的经验,针对不同年龄层的用户设计不同的项目,提供丰富多样的少儿创客空间服务,对于 3－8 岁儿童,可开展一些简单的动手拓展类或简单认知类项目,如乐高积木、玩具设计、小工艺品制作等。还可以设计一些中国传统工艺类的制作项目,开发具有中国特色的创客空间活动项目,如风筝制作、剪纸工艺、皮影制作与表演、雕花工艺、木板年画以及泥塑等。对于 10－18 岁青少年用户,可以设计一些拓展青少年 STEAM 技能、数字媒体与编程能力的项目,也可以结合其在学校课堂所学的数学、物理、化学等学科知识开展相应的动手实践活动,如风力涡轮机制作、磁力汽车模型制作、电路设计等[13]。还可以开展 3D 打印、音视频制作、科学小发明等项目。同时建立线上创作交流平台,定期举办各式各样的少儿创客活动,如小小创客大赛;开展主题讲座、成果展示、经验分享会等,向少儿及家长推广创客理念和创客精神,吸引更多的少儿用户参与图书馆创客空间。此外,我国公共图书馆创客空间里应该配置新型的技术、工具和软件,如 3D 打印机、激光切割机、数字制造设备、VR 和 AR 体验设备等,为少儿用户提供从小接触前沿技术的机会,从小培养他们的科技意识和科学技能,使他们可以利用和探索这些新型工具设备,开展设计和创造创意项目,将创新想法转化为创新成果。

4.2.6 重视协同互助并加强人才队伍建设　我国公共图书馆在构建和运营少儿创客空间时,可借鉴美国经验,注重协同与互助,积极寻求合作伙伴,向上级管理部门申请专项资金;积极与商业公司、科技馆、青少年活动中心、创意辅导中心以及其他信息服务机构寻求合作;另外,图书馆要积极主动地向用户宣传少儿创客空间服务,寻求各基金会及社会各界人士的支持与帮助,动员更多的创客、发明家、创意手工制造者等群体作为志愿者投入到少儿创客空间服务的建设中来。与此同时,图书馆应该学习国外图书馆建设创客空间筹集资金的经验,如利用社会捐赠、政府拨款、爱心人士或团体捐款、设备厂商捐赠设备等方式来建设创客空间,提供少儿创客空间服务[14]。此外,工作团队是少儿创客空间最大的知识和力量来源,专业的工作团队既能为少儿用户提供技术指导与培训等服务,又能更好地激发少儿的创新思维,孵化创新成果[9]。因此我国公共图书馆应该高度重视人才队伍建设,要提高图书馆工作团队整体素质和专业能力。图书馆可为馆员提供相关技术培训课程,课程内容应重点包括技术设备的实用技能与日常维护等;馆员要能熟练使用各种数字媒体、3D 打印机等先进设备,要具备较强的信息能力;同时引进计算机编程、3D 打印技术、数控技术等相关技术人员,还可以招募一些社会志愿者或高中生参与图书馆少儿创客空间的建设和运营。高中生也是公共图书馆创客空间的主要服务对象,通过他们的参与,图书馆创客空间能更好地了解青少年群体对创客空间服务的需求和建议等,从而有效地促进公共图书馆有针对性地完善服务内容和服务方式,满足少儿创客群体的需求。

5 结语

创客空间作为一种全新的组织形式与服务平台,成为推动社会创新生态系统优化升级的新引擎,在提升全民科学素养、营造创新创业氛围等方面发挥着不可替代的重要作用,更是新时期图书馆转型与升级的理性选择,具有丰富的理论要义和外延特征[15]。我国公共图书馆可以借鉴美国先进的经验,根据实际情况,重视培养少儿创客,联合各方力量构建少儿创客空间服务模式,使公共图书馆在培养少年儿童的创造力和科学意识,在提升少年儿童的实践能力方面,发挥应有的作用。

参考文献:

[1] 金奇文. 美国图书馆少儿创客服务的实践与启示[J]. 图书馆工作与研究,2018(7):111－115.

[2] HackerspacesWiki[EB/OL]. [2018-10-28]. https://wiki.hackerspaces.org/List_of_ALL_Hacker_Spaces.
[3] Manufacturing maker spaces[J]. American libraries, 2013, 44(1/2): 44.
[4] 杨绎,金奇文.公共图书馆创客空间发展模式研究——基于上海图书馆的实践[J].情报探索,2017(2):114-117.
[5] KATRIN A. How to incubate creativity in school through making and discovery[EB/OL]. [2018-10-28]. http://ww2.kqed.org/mindshift/how-to-incubate-creativity-in-school-through-making-and-discovery/.
[6] BOWLER L, CHAMPAGNE R. Mindful makers: question prompts to help guide young peoples' critical technical practices in maker spaces in libraries, museums, and community-based youth organizations[J]. Library & information science research, 2016, 38(2): 117-124.
[7] 2017 Star Libraries By the Numbers | LJ Index 2017[EB/OL]. [2018-10-28]. https://www.libraryjournal.com/? detailStory=the-star-libraries-by-expenditure-category-2017#400999.
[8] Makerspace[EB/OL]. [2018-11-13]. http://westportlibrary.org/services/maker-space.
[9] 乔峤. 美国图书馆创客空间建设及其借鉴研究[D]. 武汉:华中师范大学,2016.
[10] 阅创空间·小小创客系列5月活动预告[EB/OL]. [2018-11-22]. http://action.gzlib.gov.cn/action/web/integral.do? action-Cmd = view SP&id = 4203.
[11] 2月少儿活动[EB/OL]. [2018-11-22]. http://www.szlib.org.cn/page/id-521.html.
[12] 2016年全国教育信息化创新成果展 STEAM2 成热点[EB/OL]. [2018-11-27]. http://edu.163.com/18/1127/c4Q8CE7L00294KHN.html.
[13] 凌群. 我国公共图书馆创客空间构建与发展策略研究[D]. 福州:福建师范大学,2017.
[14] 喻婷.图书馆构建创客空间可行性研究[J].河南图书馆学刊,2016(10):116-117.
[15] 车宝晶.高校图书馆创客空间服务的设计与实践研究——以沈阳师范大学图书馆为例[J].图书馆学刊,2017,39(9):35-38.

作者贡献说明:
石剑兰:撰写与修改论文;
廖璠:修改论文。

Research on the Practice of Children's Space Service in American Public Libraries

Shi Jianlan Liao Fan
School of Economics and Management, South China Normal University, Guangzhou 510063

Abstract: [**Purpose/significance**] It explores the practical cases and service features of the children's maker space service in American libraries, in order to provide suggestions for the development of children's space services in China's libraries. [**Method/process**] Referring to the results of the 11th "Star Library Ranking" in the United States in 2018, 30 public libraries in the five-star libraries were randomly selected as survey objects, and among them, 22 public libraries provided children's maker space services. There are four categories of children's maker space services. It analyzes the typical cases of the US public library children's maker space service, and summarizes the characteristics of the US public library children's creator space service. [**Result/conclusion**] The following enlightenment is obtained: attaching importance to cultivating children makers and constructing the service mode of space for children makers; promoting STEAM education and creative activities for children; increasing publicity to attract girls' attention to science and technology; developing children's independent learning ability and creativity; enriching the activities of children's maker space service projects and advanced technical equipment; attaching importance to coordination and mutual assistance and strengthening the construction of talent team.

Keywords: United States public libraries children maker maker space space service